

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-250377

(43)Date of publication of application : 26.09.1995

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

H04B 1/40

H04B 7/26

(21)Application number : 06-039734

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 10.03.1994

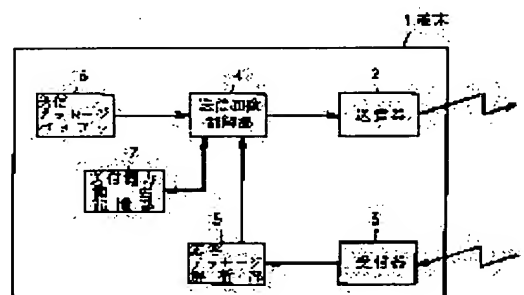
(72)Inventor : ISHII ATSUSHI

(54) RADIO COMMUNICATION EQUIPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain radio communication equipment in which the service life of its battery is extended by reducing the transmission power as less as possible.

CONSTITUTION: A transmission number control section 4 repeats transmission of a message till a reply comes from a base station against the sent message and finishes the transmission when the control section 4 receives the reply message. A transmission power in the end of preceding transmission is stored in a transmission power range storage section 7 and the power stored in the transmission power range storage section 7 is reflected on a transmission power range for the transmission of a transmission message in the succeeding state. Thus, number of times of transmission for succeeding messages is reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The transmitter which transmits a message, and the receiver which receives the response message from the base station to the message which transmitted from this transmitter, The response message analysis section which analyzes said response message and judges that it is the response to said outgoing message, The transmitted power of the message is made to increase more gradually than the initial transmitted power of said transmitted power within the limits until it sets up the transmitted power range for message sending beforehand and said response message analysis section judges a response. The count control section of transmission which ends transmission when said response message is judged, It has the transmitted power range storage section which carries out the setting storage of the transmitted power range of a next message based on the value of the transmitted power in the case of the transmitting termination at the time of the last message sending. Said count control section of transmission The radio communication equipment characterized by making the transmitted power of a message increase gradually within the limits of the transmitted power memorized by the transmitted power range storage section when a next outgoing message is sent out.

[Claim 2] The transmitted power range storage section is a radio communication equipment according to claim 1 characterized by setting up and memorizing the transmitted power range with width of face smaller than the width of face of the transmitted power range beforehand set up as transmitted power range of a next message focusing on the value of the transmitted power in the case of the transmitting termination at the time of the last message sending.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the radio communication equipment of the method which repeats that message and is transmitted until it receives the response message from a base station to the message which transmitted.

[0002]

[Description of the Prior Art] As a radio communication equipment of the method which repeats the message and is transmitted, there is a thing as shown, for example in drawing 3 until it receives the response message from a base station to the conventional message which transmitted. In this drawing, the transmitter which a sign 23 sends out transmit data to the terminal of a radio communication equipment, and sends out 24 on a communication line, the receiver with which 25 receives data and a signal from a communication line, the count control section of transmission as which 26 specifies the count of transmission in a certain send action, the response message analysis section which analyzes the response message to which 27 has been sent from the other party terminal, and 28 are transmitting message buffers which carry out the temporary storage of the outgoing message on the occasion of a send action.

[0003] In the radio communication equipment which has such a configuration, it is peculiar to a terminal 23, or the transmitted power range given from the base station is saved beforehand at the count control section 26 of transmission. This count control section 26 of transmission hands over the transmitted power for reception, its message body, and its transmission for the message from the transmitting message buffer 28 to a transmitter 24. In that case, it hands over this message and the transmitted power increased by the transmitted power within the limits whenever it handed over to the repeat transmitter 24 until the count control section 26 of transmission which uses for transmitted power the minimum value of said transmitted power range saved beforehand has the directions from the response message analysis section 27. A transmitter 24 is transmitted with the power to which the message was given as transmitted power, when said message and its transmitted power are handed over from the count control section 26 of transmission.

[0004] On the other hand, although the message sent from the transmitter 24 is returned as a response message in a base station (not shown) When the receiver 25 of a terminal 23 received this and it judges that it is a response message over an outgoing message by the response message analysis section 27, The count control section 26 of transmission the response message analysis section 27 instructs transmitting termination of an outgoing message to be to the count control section 26 of transmission receives the directions from the response message analysis section 27, ends the turnover to the transmitter 24 of the outgoing message, and ends transmission of the time. Transmitted power is used for a terminal 23 in the transmitted power range same also at the time of next message sending.

[0005] Transmitted power in case a message is transmitted as mentioned above is shown in drawing 4 . In drawing 4 , an axis of abscissa shows time amount, the axis of ordinate shows transmitted power, when transmitting the 1st message 39, it transmits with the initial transmitted power 29 first, and the transmitted power waits for the response from a base station. If a response is not obtained, transmitted power is made to increase gradually, as a sign 30 shows below although a receiver 25

receives the response from a base station. And when it becomes the power value shown with a sign 31, it will judge that the response message analysis section 27 is the response from the base station to the outgoing message which transmitted previously, and transmission will be completed. It is transmitted with the initial transmitted power 32 of the value same also when transmitting the 2nd message 40 as the case of the 1st message 39, and then, transmitted power is made to increase gradually, as a sign 33 shows, when it becomes the power value shown with a sign 34, it judges that the response message analysis section 27 is the response from a base station, and transmission is completed. moreover, drawing 4 -- setting -- signs 35, 36, and 37 -- each of the 3rd message 41 -- initial transmitted power, the transmitted power increased gradually, and the transmitted power at the time of transmitting termination are shown. Moreover, in drawing 4, a sign 38 shows the transmitted power range of the terminal 23 saved at the count control section 26 of transmission.

[0006] Since the 1st message 39 and the 2nd message 40 ended message sending with the respectively same transmitted power 31 and 34 by response message reception from a base station and did not have a response message from a base station on the occasion of sending out of the 3rd message 41 when the above actuation was seen on the whole, it is shown that the transmitted power 37 at the time of transmitting termination has reached to the upper limit of the transmitted power range 38.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, at the terminal 23 with an indispensable cell drive like a cellular phone also in a radio communication equipment, it is a very important matter to attain reinforcement of the cell by low-power-izing. For that purpose, there is a request of wanting to transmit a message by the smallest possible count of transmission. However, in the above conventional radio communication equipments, since the transmitted power range 38 is set up fixed, without being dependent on the transmitted power 31, 34, and 37 at the time of transmitting termination, a terminal 23 must start transmission from the minimum value (29, 32, 35 in drawing 4) of the transmitted power range 38 irrespective of transmitted power required for the communication link between this terminal 23 and base station. Follow. Transmission by low power unnecessary also at the time of next message sending was repeated, and many cells of a terminal were consumed. Moreover, like the 3rd message 41, when there is no response message from a base station, transmission will be repeated to the upper limit of the transmitted power range. Therefore, when the transmitted power range covered an unnecessary heavy current force value and a base station was not moreover able to receive the message from a terminal 23 by a certain reason in spite of the situation which can be transmitted with small power, it not only consumes many cells of a terminal 23, but the message was transmitted by the unnecessary heavy current force from the terminal 23, and it had affected the communication link of other terminals.

[0008] This invention was made paying attention to such a conventional technical problem, when transmitting the message after the 2nd message, it reduces the count of transmission, transmitted power is lessened as much as possible, and a cell drive aims at offering the radio communication equipment which can attain the reinforcement of a cell also in a required terminal.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The transmitter which transmits a message in order that this invention may solve the above-mentioned technical problem, The receiver which receives the response message from the base station to the message which transmitted from this transmitter, The response message analysis section which analyzes said response message and judges that it is the response to said outgoing message, The transmitted power of the message is made to increase more gradually than initial transmitted power until this response message analysis section judges a response. To the radio communication equipment which consists of a count control section of transmission which has the function which ends transmission when said response message is received The transmitted power range storage section which memorizes the power value of the transmitted power in the case of the transmitting termination at the time of the last message sending is prepared. In the case of next message sending The transmitted power range with width of face smaller than the width of face of the transmitted power range beforehand set as the terminal focusing on the transmitted power value is reset, and let it be a summary to make the transmitted power

- range into the transmitted power range at the time of next transmission.

[0010]

- [Function] This invention memorizes the power value which was increased by the count control section of transmission more gradually than the transmitted power range, and became the transmitted power in the case of the transmitting termination at the time of the last message sending in the transmitted power range storage section by said configuration. And in the count control section of transmission, in the case of next message sending, the transmitted power range with width of face smaller than the width of face of the transmitted power range beforehand set up considering the transmitted power value as a core is reset based on the power value memorized in said transmitted power range storage section, and let the transmitted power range be the transmitted power range of transfer [degree] Nobutoki. The predetermined number of terminals is repeatedly transmitted, making transmitted power increase within the limits of the transmitted power which it reset until it starts transmission of an outgoing message and there is a response message from a base station about the message from the minimum power value of the transmitted power range value which it reset at the time of next transmitting message sending. Since it transmits thereby next time with the power of the value near the transmitted power which can answer from the start in the case of transmission of a message, it can become possible to omit after the 2nd time about transmission by the transmission power is too low in early stages so that may receive a base station or the heavy current force of transmission, consequently the count of transmission can be reduced, and consumption of the cell of a terminal can be reduced.

[0011]

[Example] This invention is explained based on a drawing below. Drawing 1 is drawing showing the configuration of this invention. The terminal 1 of radio communication equipments, such as a cellular phone The transmitter 2 which transmits a message towards a base station, and the receiver 3 which receives the response message from the base station (not shown) to the message which transmitted from the transmitter 2, The response message analysis section 5 which judges whether it is the response to the message which analyzed the response message and transmitted previously, The transmitting message buffer 6 in which the message transmitted is stored, and the count control section 4 of transmission which controls the send action of the message stored in the transmitting message buffer 6, It has the transmitted power range storage section 7 which memorizes the power value of the transmitted power in the case of the transmitting termination at the time of the last message sending.

[0012] In the radio communication equipment which has such a configuration, it is peculiar to a terminal 1, or the transmitted power range given from the base station is saved beforehand at the count control section 4 of transmission. This count control section 4 of transmission hands over the transmitted power for reception, its message body, and its transmission for the message from the transmitting message buffer 6 to a transmitter 2 at the time of the send action of a terminal 1. In that case, it hands over this message and the transmitted power increased by the transmitted power within the limits whenever it handed over to the repeat transmitter 2 until the count control section 4 of transmission which uses for transmitted power the minimum value of said transmitted power range saved beforehand has the directions from the response message analysis section 5. A transmitter 2 is transmitted with the power to which the message was given as transmitted power, when said message and its transmitted power are handed over from the count control section 4 of transmission.

[0013] On the other hand, although the message sent from the transmitter 2 is returned as a response message in a base station (not shown) When the receiver 3 of a terminal 1 received this and it judges that it is a response message over an outgoing message by the response message analysis section 5, The count control section 4 of transmission the response message analysis section 5 instructs transmitting termination of an outgoing message to be to the count control section 4 of transmission receives the directions from the response message analysis section 5, ends the turnover to the transmitter 2 of the outgoing message, and ends transmission of the time. Furthermore, said count control section 4 of transmission transmits the transmit-end power value of said outgoing message to the transmitted power range storage section 7. The transmitted power

range storage section 7 newly sets up the transmitted power range which deleted the field outside the transmitted power range which has the power width of face of the transmitted power range saved beforehand, for example, width of face like 1/2, and is beforehand saved among the power range centering on the given transmit-end power value, and memorizes it as transmitted power range of a next outgoing message. The count control section 4 of transmission performs the above-mentioned transmitting procedure using the newly set-up transmitted power range instead of the transmitted power range saved beforehand at the time of the next message sending. In addition, when it resides in the transmitted power range storage section 7 permanently, for example, the response message from a base station is not able to be received, without being eliminated by resetting of said transmitted power range, it can be again used for the transmitted power range saved beforehand next time at the time of message sending.

[0014] Next, actuation of each above-mentioned element is explained, referring to drawing showing the message-sending power of drawing 2 with drawing 1. As for drawing 2, like drawing 4, an axis of abscissa shows time amount and an axis of ordinate shows transmitted power. In drawing 4, a sign 22 shows the transmitted power range of the terminal 1 saved at the count control section 4 of transmission, and corresponds above "the transmitted power range saved beforehand." When transmitting the 1st message 8, in said transmitted power range 22, it transmits with the initial transmitted power 11 first, and the transmitted power waits for the response from a base station. If a response is not obtained, transmitted power is made to increase gradually, as a sign 12 shows below although a receiver 3 receives the response from a base station. And when it becomes the power value shown with a sign 13, it will judge that the response message analysis section 5 is the response from the base station to the outgoing message which transmitted previously, and transmission will be completed. The transmitted power 13 in the case of the transmitting termination is transmitted to the transmitted power range storage section 7 by the count control section 4 of transmission, as stated previously. The transmitted power range storage section 7 The power width of face of the transmitted power range saved beforehand, for example, width of face like 1/2, is decided. The transmitted power range (sign 20 in drawing 2) which deleted the field outside the transmitted power range beforehand saved among the power range centering on the transmit-end power value 13 is newly set up, and it is memorized as transmitted power range of a next outgoing message.

[0015] When transmitting the 2nd message 9, the count control section 4 of transmission The transmitted power range 20 newly set up instead of the transmitted power range saved beforehand is used. Transmit with the initial transmitted power 14 with which the minimum value of this transmitted power range 20 hits first, and next transmitted power is made to increase gradually, as a sign 15 shows, when it becomes the power value shown with a sign 16, it judges that the response message analysis section 5 is the response from a base station, and transmission is completed. Also in this case, the transmitted power 16 in the case of transmitting termination is transmitted to the transmitted power range storage section 7 like the time of transmission of the 1st previous message 8 by the count control section 4 of transmission. The transmitted power range storage section 7 The transmitted power range (sign 21 in drawing 2) which deleted the field outside the transmitted power range beforehand saved among the power range centering on the transmit-end power value 16 is newly set up, and it is memorized as transmitted power range of a next outgoing message.

[0016] When transmitting the 3rd message 10, the count control section 4 of transmission transmits using the transmitted power range 21 which it reset at the time of transmitting termination of the 2nd previous message 9 with the initial transmitted power 17 with which the minimum value of this transmitted power range 21 hits first, and, next, makes transmitted power increase gradually, as a sign 18 shows. However, in transmission of this 3rd message 10, there is no response message from a base station, and it is shown that the transmitted power at the time of transmitting termination has reached to the upper limit of the transmitted power range 21 of that message.

[0017] Thus, the transmitted power range 20 of the 2nd message 9 and the transmitted power range 21 of the 3rd message 10 center on the transmitted power 13 at the time of transmitting termination of the 1st message 8, and the transmitted power 16 at the time of transmitting termination of the 2nd message 9, respectively. Since it can determine by giving power width of face smaller than the transmitted power range 22 saved beforehand Also when transmission by unnecessary low power can

be omitted by setting up the power width of face sufficiently narrowly and there is no response message from a base station like [at the time of transmission of the 3rd message 10], it is possible to prevent transmission by the unnecessary heavy current force.

[0018]

[Effect of the Invention] The transmitted power range storage section which memorizes the power value of the transmitted power in the case of the transmitting termination at the time of the last message sending according to this invention as explained above, The transmitted power value setting section which sets up the power value memorized in this transmitted power range storage section as a transmitted power range value of a next outgoing message, and the count control section of transmission is ordered is prepared. Since it was made to reflect the transmitted power at the time of transmission in the transmitted power range at the time of next message sending last time It becomes possible to reduce the count of transmission by unnecessary low power or the heavy current force, and useless consumption of the power of a radio communication equipment is held down, especially, consumption of the cell in the case of a pocket type radio communication equipment can be lessened, and protraction of a time can be attained. Moreover, a terminal awaits and various effectiveness -- time amount can be made longer than the conventional terminal -- is acquired.

[Translation done.]

3/3

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-250377

(43) 公開日 平成7年(1995)9月26日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q	7/38			
H 0 4 B	1/40			
	7/26			
		7605-5K	H 0 4 B	7/ 26
		7605-5K		1 0 9 M
				X
			審査請求	未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-39734

(22) 出願日 平成6年(1994)3月10日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 石井 厚史

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

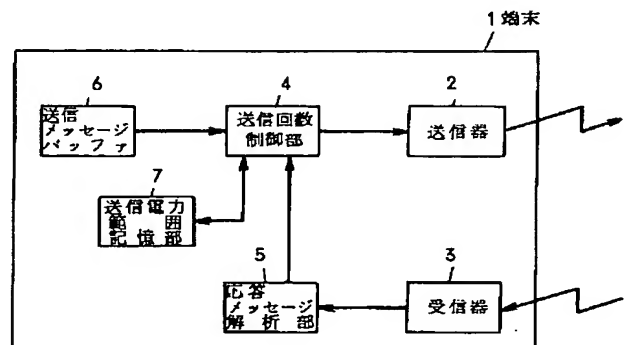
(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 無線通信装置

(57) 【要約】

【目的】 送信電力を出来るだけ少なくして電池の長寿命化ができる無線通信装置を提供する。

【構成】 送信したメッセージに対して基地局からの応答があるまで、送信回数制御部4によりメッセージ送出を繰り返し、応答メッセージを受信したとき送信を終了する無線通信装置において、前回の送信終了の際の送信電力値を送信電力範囲記憶部7に記憶させ、送信電力範囲記憶部7に記憶した電力値を次の送信メッセージの送信の際の送信電力範囲に反映させる。これにより、次回以後のメッセージを送信する場合の送信回数を低減させる。



FP03-0253

07.1.30

JP

【特許請求の範囲】

【請求項1】 メッセージを送信する送信器と、この送信器から送信したメッセージに対する基地局からの応答メッセージを受信する受信器と、前記応答メッセージを解析し前記送信メッセージに対する応答であることを判断する応答メッセージ解析部と、メッセージ送信のための送信電力範囲をあらかじめ設定し、前記応答メッセージ解析部が応答を判断するまでそのメッセージの送信電力を前記送信電力範囲内の初期送信電力より段階的に増加させ、前記応答メッセージを判断したとき送信を終了する送信回数制御部と、前回のメッセージ送信時における送信終了の際の送信電力の値に基づいて次回のメッセージの送信電力範囲を設定記憶する送信電力範囲記憶部とを備え、前記送信回数制御部は、次回の送信メッセージを送出するとき、送信電力範囲記憶部に記憶された送信電力の範囲内でメッセージの送信電力を段階的に増加させることを特徴とする無線通信装置。

【請求項2】 送信電力範囲記憶部は、次回のメッセージの送信電力範囲として、前回のメッセージ送信時における送信終了の際の送信電力の値を中心として、あらかじめ設定された送信電力範囲の幅よりも小さい幅を持った送信電力範囲を設定し記憶することを特徴とする請求項1記載の無線通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、送信したメッセージに対して基地局からの応答メッセージを受信するまで、そのメッセージを繰り返し送信する方式の無線通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の、送信したメッセージに対して基地局からの応答メッセージを受信するまで、そのメッセージを繰り返し送信する方式の無線通信装置としては、例えば図3に示すようなものがある。この図において、符号23は無線通信装置の端末、24は送信データを送信回線に送出する送信器、25はデータや信号を通信回線から受け取る受信器、26は或る送信動作において送信回数を規定する送信回数制御部、27は相手側端末から送られてきた応答メッセージを解析する応答メッセージ解析部、28は送信動作に際して送信メッセージを一時格納する送信メッセージバッファである。

【0003】 このような構成を有する無線通信装置において、送信回数制御部26には、端末23に固有な、或いは基地局から与えられた送信電力範囲が予め保存されている。この送信回数制御部26は送信メッセージバッファ28からのメッセージを受け取り、そのメッセージ本文及びその送信のための送信電力を送信器24に引き渡す。その際、前記あらかじめ保存されている送信電力範囲の最低値を送信電力に用いる、送信回数制御部26は、応答メッセージ解析部27からの指示があるまで同

メッセージ、および引き渡す毎にその送信電力範囲内で増加された送信電力を、繰り返し送信器24に引き渡す。送信器24は前記メッセージおよびその送信電力が送信回数制御部26より引き渡された際、そのメッセージを送信電力として与えられた電力により送信する。

【0004】 一方、基地局（図示せず）では、送信器24から送られたメッセージを応答メッセージとして送り返すが、これを端末23の受信器25で受信し、それが応答メッセージ解析部27により送信メッセージに対する応答メッセージであると判断した場合、応答メッセージ解析部27は送信メッセージの送信終了を送信回数制御部26に指示する、送信回数制御部26は応答メッセージ解析部27からの指示を受け、その送信メッセージの送信器24への引き渡しを終了して、その回の送信を終了する。端末23は、次回のメッセージ送信時も同一の送信電力範囲で送信電力を用いる。

【0005】 上記のようにしてメッセージが送信される場合の送信電力を図4に示す。図4において横軸は時間を縦軸は送信電力を示しており、第1メッセージ39を送信する場合においては、その送信電力はまず初期送信電力29で送信し基地局からの応答を待つ。基地局からの応答は受信器25で受信するが、応答が得られなければ、次には符号30で示すように段階的に送信電力を増加せしめる。そして符号31で示す電力値になったときに、応答メッセージ解析部27が、さきに送信した送信メッセージに対する基地局からの応答であると判断し、送信が終了することになる。第2メッセージ40を送信する場合も、第1メッセージ39の場合と同じ値の初期送信電力32で送信され、次に符号33で示すように段階的に送信電力を増加せしめ、符号34で示す電力値になったときに、応答メッセージ解析部27が基地局からの応答であると判断して送信が終了する。また、図4において符号35、36、37は第3メッセージ41のそれぞれ初期送信電力、段階的に増加される送信電力、送信終了時の送信電力を示す。また、図4において、符号38は、送信回数制御部26に保存された端末23の送信電力範囲を示す。

【0006】 以上の動作を全体的に見ると、第1メッセージ39および第2メッセージ40は基地局からの応答メッセージ受信によりそれぞれ同じ送信電力31、34にてメッセージ送信を終了し、また第3メッセージ41の送出に際しては、基地局からの応答メッセージがなかったため、送信終了時の送信電力37が送信電力範囲38の上限値まで達していることを示している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、無線通信装置の中でも携帯電話のような電池駆動が必須の端末23では、低消費電力化による電池の長寿命化を図ることがきわめて重要な事柄である。そのためには、出来る限り少ない送信回数でメッセージを送信したいという要望が

10

20

30

40

50

ある。しかしながら、前記のような従来の無線通信装置では、送信電力範囲38が送信終了時の送信電力31、34および37に依存せずに固定的に設定されているために、端末23は、この端末23と基地局との間の通信に必要な送信電力にかかわらず、送信電力範囲38の最低値(図4における29、32、35)より送信を開始しなければならない。したがって、次のメッセージ送信時にも不必要な低電力による送信を繰り返し、端末の電池を多く消費していた。また、第3メッセージ41のように、基地局からの応答メッセージがない場合、送信電力範囲の上限値まで送信を繰り返すことになる。よって、小電力にて送信可能な状況にもかかわらず、送信電力範囲が不要な強電力値をカバーし、しかも基地局がなんらかの理由で端末23からのメッセージを受信できなかった場合、端末23からメッセージが不要な強電力にて送信され、端末23の電池を多く消費するだけでなく、他の端末の通信に影響を及ぼしていた。

【0008】この発明はこのような従来の課題に着目してなされたもので、第2メッセージ以後のメッセージを送信する場合に送信回数を低減させ、送信電力を出来るだけ少なくして、電池駆動が必要な端末においても、電池の長寿命化を達成できる無線通信装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の課題を解決するため、メッセージを送信する送信器と、該送信器から送信したメッセージに対する基地局からの応答メッセージを受信する受信器と、前記応答メッセージを解析し前記送信メッセージに対する応答であることを判断する応答メッセージ解析部と、該応答メッセージ解析部が応答を判断するまでそのメッセージの送信電力を初期送信電力より段階的に増加させ、前記応答メッセージを受信したとき送信を終了する機能を有する送信回数制御部とからなる無線通信装置に、前回のメッセージ送信時における送信終了の際の送信電力の電力値を記憶する送信電力範囲記憶部を設け、次のメッセージ送信の際には、その送信電力値を中心とし、端末に、あらかじめ設定された送信電力範囲の幅よりも小さい幅を持った送信電力範囲を再設定し、その送信電力範囲を次の送信時の送信電力範囲とすることを要旨とする。

【0010】

【作用】本発明は、前記構成により、送信電力範囲記憶部では、送信回数制御部で送信電力範囲より段階的に増加させて前回のメッセージ送信時における送信終了の際の送信電力となった電力値を記憶する。そして、送信回数制御部では、次のメッセージ送信の際、前記送信電力範囲記憶部に記憶した電力値を基に、その送信電力値を中心としてあらかじめ設定された送信電力範囲の幅よりも小さい幅を持った送信電力範囲を再設定し、その送信電力範囲を次回送信時の送信電力範囲とする。端末は

次の送信メッセージ送信時に、再設定された送信電力範囲値の最低電力値より送信メッセージの送信を開始し、そのメッセージを基地局から応答メッセージがあるまで、再設定された送信電力の範囲内で送信電力を増加させながら所定の回数繰り返し送信する。これにより次回メッセージの送信の際は、始めから応答可能な送信電力に近い値の電力で送信するので、送信の初期に電力が低過ぎて基地局が受信できないような送信、或いは強電力による送信を第2回以後は省略することが可能となり、その結果、送信回数を削減し、端末の電池の消費を低減することができる。

【0011】

【実施例】以下この発明を図面に基づいて説明する。図1は本発明の構成を示す図で、携帯電話などの無線通信装置の端末1は、基地局に向けてメッセージを送信する送信器2と、送信器2から送信したメッセージに対する基地局(図示せず)からの応答メッセージを受信する受信器3と、その応答メッセージを解析し、且つ先に送信したメッセージに対する応答であるか否かを判断する応答メッセージ解析部5と、送信されるメッセージが格納される送信メッセージバッファ6と、送信メッセージバッファ6に格納されたメッセージの送信動作を制御する送信回数制御部4と、前回のメッセージ送信時における送信終了の際の送信電力の電力値を記憶する送信電力範囲記憶部7とを備えている。

【0012】このような構成を有する無線通信装置において、送信回数制御部4には、端末1に固有な、或いは基地局から与えられた送信電力範囲が予め保存されている。この送信回数制御部4は、端末1の送信動作時、送信メッセージバッファ6からのメッセージを受け取り、そのメッセージ本文及びその送信のための送信電力を送信器2に引き渡す。その際、前記あらかじめ保存されている送信電力範囲の最低値を送信電力に用いる、送信回数制御部4は、応答メッセージ解析部5からの指示があるまで同メッセージ、および引き渡す毎にその送信電力範囲内で増加された送信電力を、繰り返し送信器2に引き渡す。送信器2は前記メッセージおよびその送信電力が送信回数制御部4より引き渡された際、そのメッセージを送信電力として与えられた電力により送信する。

【0013】一方、基地局(図示せず)では、送信器2から送られたメッセージを応答メッセージとして送り返すが、これを端末1の受信器3で受信し、それが応答メッセージ解析部5により送信メッセージに対する応答メッセージであると判断した場合、応答メッセージ解析部5は送信メッセージの送信終了を送信回数制御部4に指示する、送信回数制御部4は応答メッセージ解析部5からの指示を受け、その送信メッセージの送信器2への引き渡しを終了して、その回の送信を終了する。さらに前記送信回数制御部4は、前記送信メッセージの最終送信電力値を送信電力範囲記憶部7に転送する。送信電力範

10

20

30

40

50

図記憶部7は、あらかじめ保存されている送信電力範囲の電力幅の、例えば2分の1のような幅を持ち、与えられた最終送信電力値を中心とする電力範囲のうち、あらかじめ保存されている送信電力範囲の外の領域を削除した、送信電力範囲を新たに設定し、それを次の送信メッセージの送信電力範囲として記憶する。送信回数制御部4は次のメッセージ送信時、あらかじめ保存されている送信電力範囲の代わりに新たに設定された送信電力範囲を用いて、上記の送信手順を実行する。なお、あらかじめ保存されている送信電力範囲は、前記送信電力範囲の再設定によって消去されることなく送信電力範囲記憶部7に常駐し、例えば基地局からの応答メッセージが受信できなかった場合、それを次回メッセージ送信時に再度用いることができる。

【0014】次に図1と、図2のメッセージ送信電力を示す図を参照しながら、上記各要素の作動を説明する。図2は図4と同様に横軸は時間を示し縦軸は送信電力を示す。図4において、符号22は、送信回数制御部4に保存された端末1の送信電力範囲を示し、前記「あらかじめ保存されている送信電力範囲」に相当する。第1メッセージ8を送信する場合においては、その送信電力は、前記送信電力範囲22の中で、まず初期送信電力11で送信し基地局からの応答を待つ。基地局からの応答は受信器3で受信するが、応答が得られなければ、次には符号12で示すように段階的に送信電力を増加せしめる。そして符号13で示す電力値になったときに、応答メッセージ解析部5が、さきに送信した送信メッセージに対する基地局からの応答であると判断し、送信が終了することになる。その送信終了の際の送信電力13は、先に述べたように、送信回数制御部4によって送信電力範囲記憶部7に転送され、送信電力範囲記憶部7は、あらかじめ保存されている送信電力範囲の電力幅の、例えば2分の1のような幅を決めて、最終送信電力値13を中心とする電力範囲のうち、あらかじめ保存されている送信電力範囲の外の領域を削除した、送信電力範囲(図2中符号20)を新たに設定し、それを次の送信メッセージの送信電力範囲として記憶する。

【0015】第2メッセージ9を送信する場合、送信回数制御部4は、あらかじめ保存されている送信電力範囲の代わりに新たに設定された送信電力範囲20を用い、まずこの送信電力範囲20の最小値の当たる初期送信電力14で送信し、次に符号15で示すように段階的に送信電力を増加せしめ、符号16で示す電力値になったときに、応答メッセージ解析部5が基地局からの応答であると判断して送信が終了する。この場合も、先の第1メッセージ8の送信のときと同様に、送信終了の際の送信電力16は送信回数制御部4によって送信電力範囲記憶部7に転送され、送信電力範囲記憶部7は、最終送信電力値16を中心とする電力範囲のうち、あらかじめ保存されている送信電力範囲の外の領域を削除した、送信電

力範囲(図2中符号21)を新たに設定し、それを次の送信メッセージの送信電力範囲として記憶する。

【0016】第3メッセージ10を送信する場合、送信回数制御部4は、先の第2メッセージ9の送信終了時に再設定された送信電力範囲21を用い、まずこの送信電力範囲21の最小値の当たる初期送信電力17で送信し、次に符号18で示すように段階的に送信電力を増加せしめる。ところが、この第3メッセージ10の送信に当たっては基地局からの応答メッセージがなく、送信終了時の送信電力がそのメッセージの送信電力範囲21の上限値まで達していることを示す。

【0017】このように、第2メッセージ9の送信電力範囲20、第3メッセージ10の送信電力範囲21はそれぞれ第1メッセージ8の送信終了時の送信電力13、第2メッセージ9の送信終了時の送信電力16を中心とし、あらかじめ保存されている送信電力範囲22よりも小さい電力幅を持たせることにより決定することができるので、その電力幅を充分狭く設定することで、不必要な低電力による送信を省略することができ、また第3メッセージ10の送信時のように、基地局からの応答メッセージがない場合も不要な強電力による送信を防止することが可能である。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、前回のメッセージ送信時における送信終了の際の送信電力の電力値を記憶する送信電力範囲記憶部と、該送信電力範囲記憶部に記憶した電力値を次の送信メッセージの送信電力範囲値として設定して送信回数制御部に指令する送信電力値設定部とを設け、前回送信時の送信電力を次のメッセージ送信時の送信電力範囲に反映するようにしたので、不要な低電力、或いは強電力による送信回数を削減することが可能となり、無線通信装置の電力の無駄な消費を抑え、特に携帯式無線通信装置の場合の電池の消費を少なくして、使用時間の長期化を図ることができる。また、端末の待ち受け時間を従来の端末よりも長くすることができる等種々の効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の構成を示す無線通信装置の端末のブロック図

【図2】本発明の送信メッセージの電力値を示す図

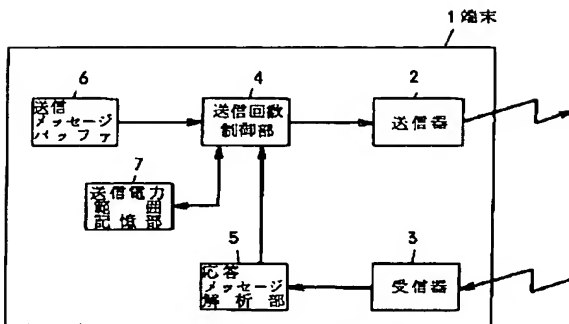
【図3】従来の無線通信装置の端末のブロック図

【図4】従来の送信メッセージの電力値を示す図

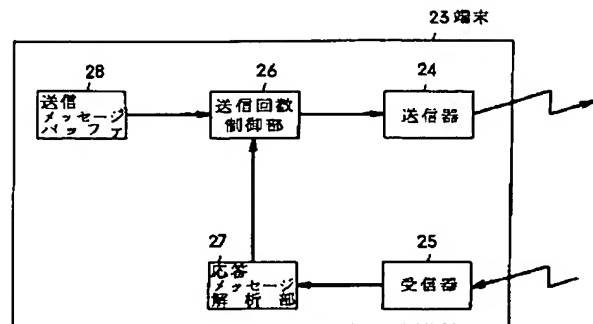
【符号の説明】

- 1 端末(通信装置)
- 2 送信器
- 3 受信器
- 4 送信回数制御部
- 5 応答メッセージ解析部
- 7 送信電力範囲記憶部

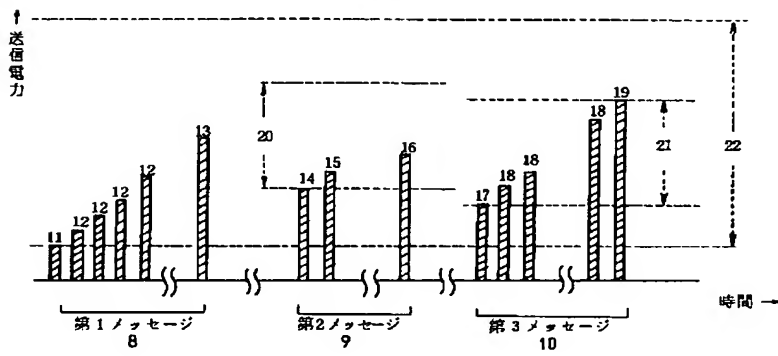
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

